Elica a Bandiera Automatica

Automatic Feathering Propeller

Manuale di Istruzioni

Manual of Instructions

Quattro pale Ecowind Antishock

Four blades Ecowind Antishock

1) INTRODUZIONE - *INTRODUCTION*:

Grazie per aver scelto un'elica a pale orientabili MAX PROP® ECOWIND ANTISHOCK. Questo libretto di istruzioni servirà a rispondere a tutte le Vostre domande sul montaggio e sull'uso dell'elica. Vi consigliamo di leggerlo attentamente e di fare la verifica del corretto funzionamento dell'elica prima di montarla sulla Vostra imbarcazione.

Thank you for having chosen a MAX PROP® automatic feathering propeller for your vessel. This instruction booklet is designed to answer all your questions on assembly and use of the Max-Prop. Please read it carefully and verify the correct working of the propeller at least once before installing it on your boat.

2) REGOLAZIONE DEL PASSO - *PITCH ADJUSTMENT*:

Il passo della MAX PROP® ECOWIND ANTISHOCK dipende dal diametro dell'elica e dall'angolo di inclinazione delle pale. Nella tabella di Fig.1 sono riportati per alcuni diametri, i passi in millimetri corrispondenti alle diverse angolazioni delle pale. Il diametro deve essere calcolato come se la MAX PROP® ECOWIND ANTISHOCK fosse una normale elica fissa. La sensazionale novità del modello ECOWIND ANTISHOCK è la autoregolazione automatica del passo. Mentre la barca naviga a motore, il passo assume il valore ottimale di minimo consumo per ogni condizione di navigazione, ottenendo un elevato risparmio di carburante, un minore inquinamento ambientale, ed il massimo rendimento.

The pitch on a MAX PROP® changes according to the diameter and the blades rotation angle. Fig. 1 shows the pitches in millimeters corresponding to the degree of blades angle for a given propeller diameter. Diameter must be calculated as if MAX PROP® ECOWIND ANTISHOCK were a normal fixed propeller. Unlike a MAX PROP® "classic" or a fixed propeller, the all new MAX PROP® "ECOWIND ANTISHOCK" does not require a pitch setting. On this model the blades rotate automatically to the desired pitch within an adjustable range, under any sailing conditions. This unique feature radically improves both the vessel performance under power as well as the fuel consumption.

	Diametro dell'Elica (millimetri) - *Propeller Diameter (millimeters)*										
α Angolo di inclinazione pale (gradi) *Blades inclination angle (degrees)*	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**550**	**600**	**650**	**700**	**750**	**800**
10°	100	115	130	150	170	185	200	215	230	250	265
12°	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320
14°	140	165	190	210	235	260	280	305	330	350	375
16°	160	190	215	245	270	300	325	350	380	405	430
18°	180	215	245	275	305	335	365	400	430	460	490
20°	205	240	275	310	345	375	410	445	480	515	550
22°	230	265	305	340	380	420	455	495	535	570	610
24°	250	295	335	375	420	460	505	454	585	630	670
26°	275	320	370	415	460	505	550	590	645	690	735
28°	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
30°	325	380	435	490	545	600	655	705	760	815	870

Fig. 1

A) REGOLAZIONE DEL PASSO IN MARCIA AVANTI – *PITCH RANGE ADJUSTMENT IN FORWARD*

La MAX PROP® ECOWIND ANTISHOCK viene montata con un passo in marcia avanti che chiameremo passo- base. Il passo-base corrisponde all' angolo di inclinazione che le pale assumono nella condizione di riposo, cioè quando la coppia che si oppone alla rotazione dell'elica è nulla.
Il valore del passo - base ideale in genere oscilla tra 50 e 60 gradi. Quando si avvia il motore e si mette in rotazione l'elica, l'angolo di inclinazione delle pale diminuisce automaticamente e si stabilizza su un valore di equilibrio che continua a variare al variare delle condizioni di navigazione (vento a favore o contrario, posizione della barca sulle onde, imbarcazione a carico pieno o parziale, carena pulita o incrostata, ecc).
Il passo base può essere cambiato operando nel seguente modo (vedi fig. 2): Se il motore non raggiunge il numero di giri massimo raccomandato dal costruttore, o se lo raggiunge troppo facilmente, far arretrare verso prua e ruotare la ghiera di regolazione posta sull'estremità prodiera dell'elica. Posizionare quindi tale ghiera facendo coincidere il riferimento inciso sul mozzo con la tacca della ghiera corrispondente all'angolo base desiderato.
Per rendere più agevole l'operazione del cambiamento del passo-base, conviene avvitare a mano due viti nei due fori filettati esistenti sulla ghiera di regolazione. Far ruotare la ghiera di regolazione spingendola con le mani per mezzo delle due viti. Una volta allineato il foro di riferimento all'angolo scelto, spingere nuovamente la ghiera di regolazione verso poppa riportandola nella sua posizione di lavoro.
Controllare che la ghiera stessa rientri nel proprio alloggiamento completamente, fino alla battuta di fine corsa. Osserviamo che per Vostra maggiore sicurezza, è possibile bloccare lo scorrimento della ghiera di regolazione inserendo un grano nel riferimento del mozzo.
Facciamo notare che mentre nei modelli CLASSIC e FAST la medesima elica può, a scelta, essere usata per rotazione destrorsa o sinistrorsa, il senso di rotazione dell' ECOWIND ANTISHOCK va invece scelto al momento dell'ordine, e non può cambiare.

MAX PROP® ECOWIND ANTISHOCK is delivered assembled with a pitch setting that we will call "basic-pitch".
The basic pitch corresponds to the angle that the blades achieve in a non-load conditions, when the torque opposing propeller rotation is = 0. The best basic pitch is generally between 50 and 60 degrees (depending on the diameter).
When you engage the engine in forward and the propeller starts rotating, the blades angle decreases automatically, and sets itself at a pitch that corresponds to the load demand and keeps changing according to changes of sailing conditions or throttle demand (wind against or favourable, yacht position on the waves, full or partial charge, clean or dirty bottom, etc).
If, at full throttle, the engines cannot achieve manufacturer recommended maximum RPM or if the engines reaches max RPM too easily, the" basic pitch" can be easily adjusted:

- *Locate the regulation ring (fig. 2)*
- *Pull the ring towards the bow and turn it to increase or decrease the angles. The higher the number the higher the pitch (will reduce max engine RPM). The lower the number the lower the pitch (will increase max engine RPM). The numbers are read where they match the reference mark on the hub.*
- *Make sure that you reset the ring so it snaps back in place.*
- *In order to make this operation easier we suggest to screw by hands two screws into the threaded holes placed on the regulation ring and use these screws as leverage.*
- *For best security you can lock the regulation ring by placing a dowel into its reference in the propeller hub.*
- *Please note that for the MAX PROP® CLASSIC and FAST models, the same propeller can be used as right or left rotation, however for the ECOWIND ANTISHOCK model the rotation must be chosen upon order and cannot be changed.*
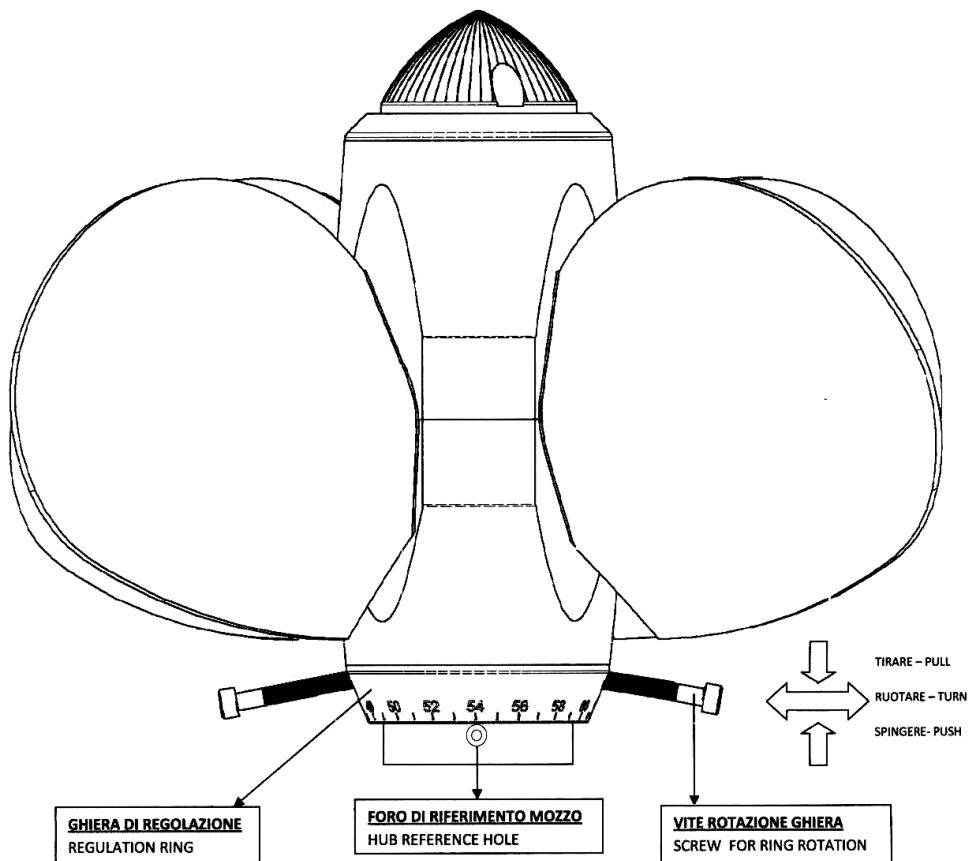
Fig. 2

B) REGOLAZIONE DEL PASSO IN MARCIA INDIETRO - ***PITCH REGULATION IN REVERSE:***

Solo dopo aver trovato il passo-base ottimale per la navigazione in marcia avanti, si può procedere alla regolazione del passo in marcia indietro. Tale regolazione si ottiene montando un inserto numerato in un apposito alloggiamento situato nella parte poppiera dell'elica (vedi fig. 3). Gli inserti sono 7 (numerati dal numero 1 al numero 7). Ogni inserto è dotato di un'asta avente un proprio preciso spessore.

Ognuno di detti inserti genera nella MAX PROP® ECOWIND ANTISHOCK un ben determinato passo in retromarcia il cui valore in gradi si differenzia di una precisa quantità in meno rispetto al valore in gradi del passo-base in marcia avanti. Tale differenza è riportata per tutti gli inserti nella tabella di fig. 4. Poiché il valore del passo-base ottimale in marcia avanti è stato stabilito con la procedura di cui al punto 2 A), risulta semplice identificare l'inserto da montare per ottenere il passo desiderato in retromarcia. Una volta montato l'inserto nel proprio alloggiamento, bloccarlo con le due viti (fig.3).

Only after finding the ideal basic pitch in forward, you can adjust the pitch in reverse. This adjustment is done by choosing an insert and fitting it into its slot in the propeller (see fig. 4).
There are 7 inserts (numbered from 1 to 7), and everyone is supplied with a rod having a particular thickness, different from the other rods. Fitting in one particular insert produces in the ECOWIND ANTISHOCK MAX PROP® a pitch in reverse,that has a specific difference in minor value compared to the basic pitch in forward.
This difference is written in the table of fig. 3, for every single insert. As the value of the best basic pitch in forward has already been selected operating like in 2A), it's rather easy choosing the insert to fit in to get the desired pitch in reverse. Once the insert is in its special housing, block it with the two screws. (fig. 4)
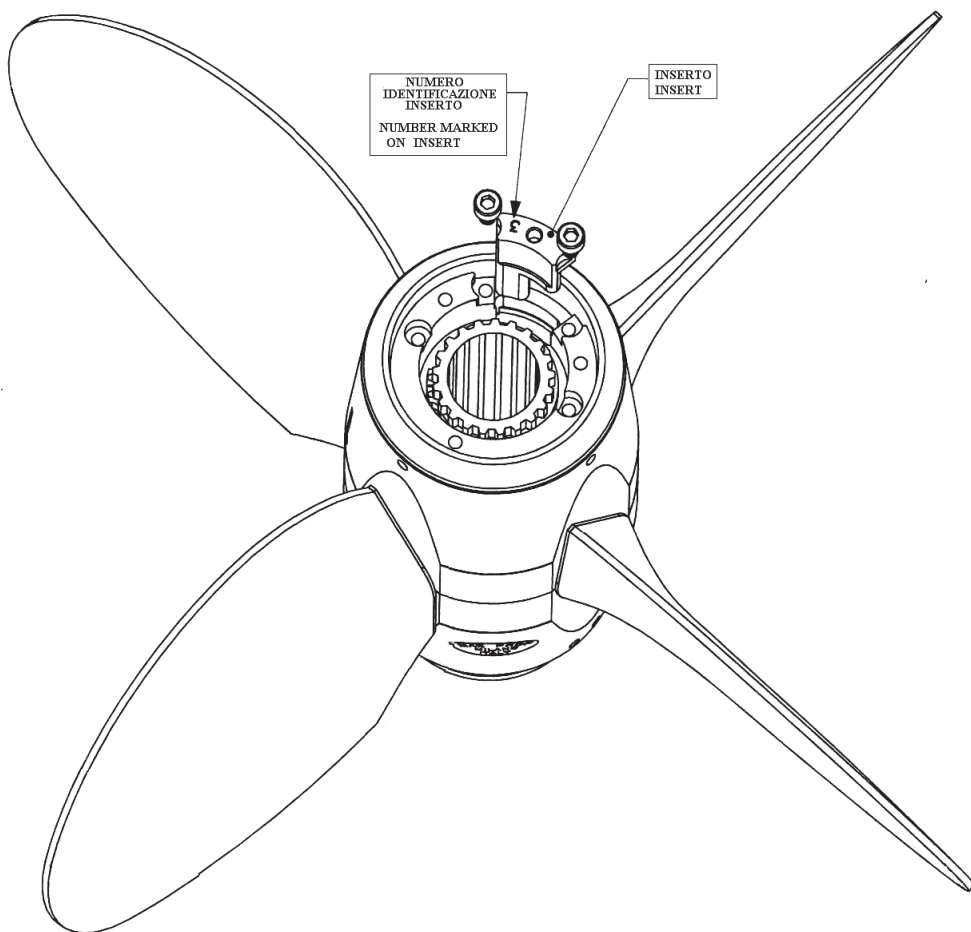
Fig. 3

TIPO INSERTO TYPE OF INSERT	7	6	5	4	3	2	1
DIFFERENZA INCLINAZIONE PALE TRA MARCIA AVANTI E MARCIA INDIETRO **DIFFERENCE IN BLADES ANGLE BETWEEN FORWARD POSITION AND REVERSE POSITION**	**22**	**28**	**34**	**40**	**46**	**52**	**58**

	INCLINAZIONE PALE IN MARCIA AVANTI BLADES ANGLE IN FORWARD POSITION									
INCLINAZIONE PALE IN MARCIA INDIETRO / BLADES ANGLE IN REVERSE POSITION	42	45	48	51	54	57	60	63	66	**TIPO INSERTO / TYPE OF INSERT**
	20	23	26	29	32					7
	14	17	20	23	26	29	32			6
	8	11	14	17	20	23	26	29	32	5
		5	8	11	14	17	20	23	26	4
				5	8	11	14	17	20	3
						5	8	11	14	2
								5	8	1

Fig. 4

3) MONTAGGIO - *ASSEMBLY*:

L'elica è fornita già assemblata come destrorsa o sinistrorsa secondo l'informazione ricevuta al momento dell'ordine,e con un determinato passo richiesto, e così può essere montata direttamente sull'albero motore. Tenete presente che le parti che compongono la MAX PROP® ECOWIND ANTISHOCK NON sono intercambiabili; nel caso si ricevessero contemporaneamente più eliche, sarà quindi necessario fare molta attenzione a non mischiare i pezzi smontati. Effettuare le varie operazioni facendo riferimento alla Fig. 5

The propeller is supplied already assembled for right or left rotation, according to the information received at order and with the pitch required, and so can be fitted on the shaft. MAX PROP® parts are NOT interchangeable. Make sure , if you receive more than one propeller, that you do not interchange parts. Please use Fig. 5.

A) Inserite l'elica già assemblata sull'asse motore, come fosse un'elica fissa, verificate che la linguetta sia di misura appropriata: che abbia gioco sulla faccia superiore per evitare di portare l'elica fuori centro, ma senza gioco tra le superfici laterali .

Fit the MAX PROP® which comes already assembled to the propeller shaft, like a fixed propeller, and be sure that the key has proper dimension: a good key has almost no clearance side to side but a very small clearance on its upper surface. This clearance is to avoid the propeller to be pushed out of center by a key which is too tall.
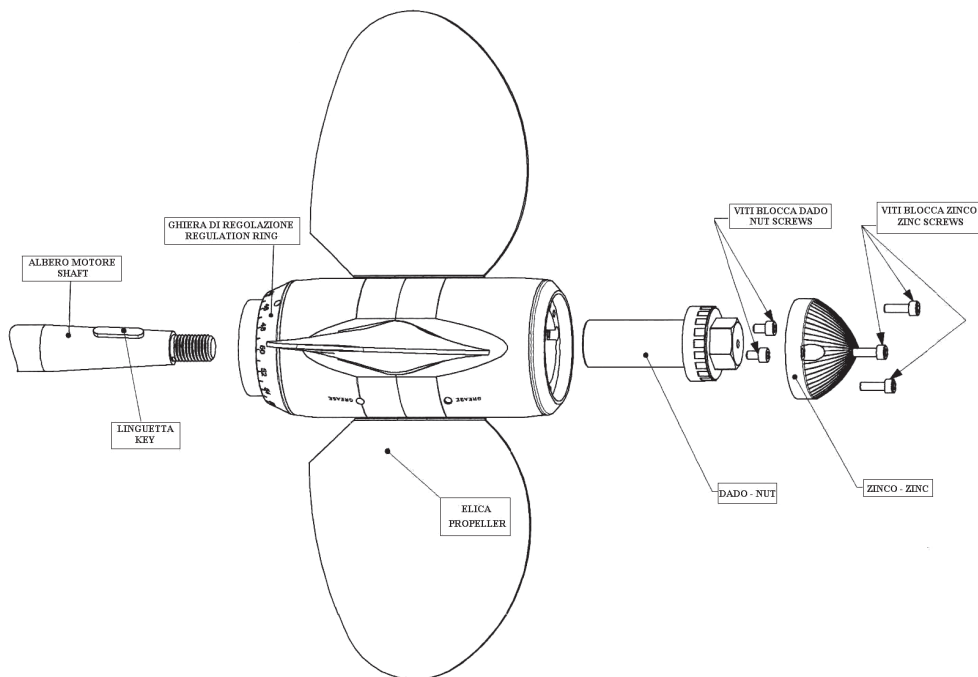
Fig. 5

B) Stringere il dado e bloccarlo mediante le due viti blocca - dado che si situano nelle apposite sedi

Tighten the nut and secure it in place using the two allen head screws.

C) Riempite l'elica con grasso marino attraverso gli appositi fori usando un ingrassatore. L'elica MAX PROP® ECOWIND ANTISHOCK funziona in modo corretto solo se totalmente riempita di grasso fluido. Verificare che il grasso trafili dalle giunture rotanti tra il corpo centrale e il mozzo, in modo da essere sicuri che tutte le superfici rotanti siano lubrificate perfettamente. Il grasso deve essere fluido per garantire che continuerà ad uscire tra le superfici anche dopo anni di funzionamento.

Fill the prop with marine grease (supplied) using the grease fitting (supplied) inserted into the grease holes marked "GREASE". The MAX PROP® propeller works properly only if the central body is completely filled with the correct grease. Verify that the grease is oozing from the rotating joints between the central part and the hub, so that all of the moving surfaces are perfectly oiled. The grease used must be a type of grease approved by MAX PROP® so it will remain fluid after years of use and will not get too stiff in cold water

D) Orientate le pale nella loro posizione di bandiera (cioè perfettamente allineate con l'asse del corpo dell'elica), facendo attenzione che il loro profilo sia come quello mostrato in Fig. 6

Move the blades into the feathered position, making sure that the rounded trailing edges of the blades are aft as shown in Fig. 6
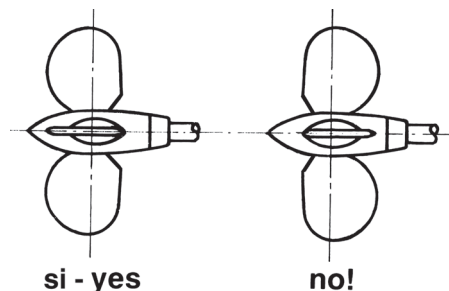
Fig. 6

E) ***Prima di utilizzare l'elica, rimuovere lo zinco per assicurarsi che l'inserto di regolazione del passo in retromarcia sia inserito nel proprio alloggiamento. Se si utilizza l'elica senza aver inserito detto inserto, vengono danneggiati sia l'anello di trasmissione del moto sia l'anello di inversione del moto (e dovranno essere sostituiti).***

Before using the propeller remove the zinc. Make sure that the reverse insert is in place. Using the propeller without the insert will lead to damage the internal parts.

F) Prima di varare la barca è indispensabile effettuare le seguenti operazioni:
- Bloccare l'albero motore.
- Verificare che le pale dell'elica ruotino liberamente dalla posizione di marcia avanti a quella di marcia indietro con la semplice spinta delle mani; a fine corsa il loro angolo di inclinazione deve essere quello prescelto.
- In posizione di bandiera le pale devono essere perfettamente allineate ed orientate come in fig. 6
- Verificare che l'elica sia piena di grasso marino fluido
- Assicurare la protezione dell'elica contro la corrosione galvanica applicando gli appositi anodi di zinco sull'elica e sull'asse motore.

Before launching the boat, it is absolutely necessary to operate as follows:
- *hold the propeller shaft.*
- *Check that the blades of the propeller rotate freely from the forward to the reverse position just by a light effort*
- *In the feathered position the blades must be perfectly lined up and set like Fig. 6*
- *Check that the propeller body is full of fluid marine grease*
- *Make sure that the propeller is protected from galvanic corrosion by using the usual zinc anodes on the propeller and the shaft.*

4) USO DELL'ELICA - *PROPELLER USE*:

L'elica MAX PROP® funziona in modo completamente automatico. Prende il passo quando si fa ruotare l'asse motore a marcia avanti e a marcia indietro (è decisamente sconsigliabile l'inversione di marcia ad un numero di giri troppo elevato). L'elica va in bandiera a motore spento partendo dalla posizione di **marcia avanti, ad asse bloccato**.
Per far disporre l'elica in bandiera operare nel seguente modo:
- Spingere la barca ad una velocità di almeno 2-3 nodi in marcia avanti
- Spegnere il motore senza disinnestare la marcia avanti, e bloccare l'asse motore. **NON** spegnete però il motore in marcia indietro, perchè in questo caso le pale saranno nella posizione di marcia indietro e non andranno in bandiera. Si potrebbe infatti usare questo sistema per muovere l'asse quando è collegato ad un alternatore.

The MAX PROP® works automatically. By putting the engine in gear the blades will engage in either forward or reverse (WARNING : do not change from forward to reverse and viceversa when the engine is running at high RPM) and feathers from forward position when you turn of the engine and block the shaft.
The best way to feather the propeller is:

- *Power at 2 to 3 knots in forward.*
- *Kill the engine while still engaged in forward. If your propeller has been greased properly it will feather in a fraction of a second as soon as you stop the shaft from freewheeling.* ***DO NOT*** *kill the engine while in reverse. In this case the blades will be in the reverse position and will not feather. You can actually use this feature to drive a shaft alternator. Modern engine transmission are either mechanical or hydraulic. With a mechanical transmission, the best way to stop the shaft freewheeling is to engage the transmission in reverse (WARNING : engage the reverse only after the engine has stopped completely). With a hydraulic transmission you must shut off the engine while still engaged in forward. The remaining hydraulic pressure will en effect lock the shaft for a few moments, enough for the MAX PROP® to feather.*

5) AVVERTENZE IMPORTANTI - *WARNING*:

Seguire con attenzione le istruzioni qui sotto riportate allo scopo di evitare danneggiamenti all'elica: **Prima di utilizzare l'elica, rimuovere lo zinco per assicurarsi che l'inserto di regolazione del passo in retromarcia sia inserito nel proprio alloggiamento. Se si utilizza l'elica senza aver inserito detto inserto, vengono danneggiati sia l'anello di trasmissione del moto sia l'anello di inversione del moto (e dovranno essere sostituiti).**

- Prima di ogni inversione di marcia lasciare che il numero di giri del motore diminuisca, e poi invertire.
- Verificare che il corpo dell'elica sia pieno di grasso molto fluido. La mancanza di grasso lubrificante causa una rotazione delle pale a scatti che produce urti irregolari che possono danneggiare le dentature delle pale stesse e dell'ingranaggio centrale.
- Proteggere l'elica contro la corrosione galvanica mediante l'applicazione di una sufficiente massa di zinco sull'albero motore. Sostituire ogni anno gli anodi di zinco anche se questi non si sono corrosi e verificare che ci sia un buon contatto elettrico tra lo zinco, l'elica e l'asse (le superfici di contatto devono essere pulite con della tela abrasiva).

It is important to follow the instruction below carefully so as to avoid a shock to the gears on the blades and cone gear, that could be damaging the teeth.

- *Make sure you followed the installation instructions*
- *Before using the propeller remove the zinc. Make sure that the reverse insert is in place. Using the propeller without the insert will lead to damage the internal parts.*
- *When going from forward to reverse and the opposite, it is necessary to idle down and shift at low RPM's between gears*
- *The propeller must always be completely filled with a recommended grease.*
- *Make sure that you always keep the zinc anodes in good condition. They must be replaced at least once a year, even if they still look ok. The propeller must be protected by a lot of zinc, so also use a zinc on the shaft when possible. When replacing it make sure that you clean the contact point between the zinc and the propeller shaft in order to have a good electrical contact.*

6) SMONTAGGIO DELL'ELICA - *PROPELLER REMOVAL*:

Dopo aver tolto lo zinco e svitato il dado , si deve sfilare l'elica utilizzando l'estrattore fornito da MAX PROP®, fig.7, o in alternativa un equivalente cilindro metallico filettato esternamente, che si deve avvitare all'interno del mozzo partendo da poppa. L'estremità di detto cilindro andrà a premere sull'estremità dell'albero motore, facendo sfilare l'elica.

Per facilitare lo smontaggio, conviene, dopo aver serrato l'estrattore di fig.7, battere dei colpi sull'elica con una mazzuola. Alcune eliche possono avere il mozzo non filettato internamente. Per smontare queste eliche si deve togliere lo zinco e le viti ferma dado; fissare poi sull'anello porta-zinco, mediante viti, una rondella forata (fig.8). Svitare il dado che andrà a premere contro la rondella di fig. 8. Battere alcuni colpi sull'elica fino a farla sfilare dall'albero motore.

In order to remove the propeller you must first remove the zinc and unscrew the nut , then pull off the prop using MAX PROP® extractor, or a similar tool with external threading, as per fig 7. You must screw it inside the hub from stern. The edge of this cylinder will press the edge of the motor shaft, making the prop slip off. To make this operation easier, it's better to hit gently the prop with a plastic hammer, after screwing the extractor of fig.7 inside. Some propellers may have a hub that is not threaded inside. In order to remove these propellers, you must first remove the zinc and the nut set screws than place the special ring with holes of fig.8 on the zinc-bear ring, and lock it by screws. Unscrew the nut that will push the ring of fig.8. Then with a plastic hammer hit gently the prop so to release it from the shaft.

Fig. 7

Fig. 8

7) ISTRUZIONI PER LA CORRETTA LAVORAZIONE DEL DADO DI FISSAGGIO DELL'ELICA Fig. 9. - *INSTRUCTIONS FOR THE PROPER WORKING OF THE BLOCKING NUT OF THE PROPELLER Fig. 9.*

a) Quando viene serrato sull'albero motore, il dado deve appoggiare sulle tre superfici S1, S2, S3. Pertanto, quando si lavora il dado occorre fare attenzione che le lunghezze L1, L2 coincidano perfettamente con le corrispondenti lunghezze rilevate sul mozzo dell'elica, e che la lunghezza L3 sia maggiore della lunghezza della parte finale filettata dell'albero motore. Per verificare la corretta esecuzione del lavoro è sufficiente, dopo aver ultimato la lavorazione del dado, spalmare un leggerissimo strato di blu di Prussia sulle tre superfici S1, S2, S3. Inserire quindi il dado nel proprio alloggiamento ricavato nel mozzo e farlo ruotare delicatamente rispetto al mozzo, esercitando una leggera pressione. Ad operazione ultimata, le tre superfici del mozzo dovranno risultare colorate di blu.

When it's locked on the motor shaft, the nut must contact the 3 surfaces S1,S2,S3. Therefore, when you work the nut you must be sure that length L1 and L2 coincide precisely with the corresponding lengths of prop hub, and that length L3 is greater than the length of the threaded edge of motor shaft. To check that the work is done properly, you just have to spread a very thin coat of Prussian blue on the 3 surfaces S1,S2,S3. Insert then the nut in its seat in the hub and let the nut rotate softly in relation to the hub, with a light pressure. When this is done, the 3 surfaces of the hub must be painted in blue.

b) Quando si monta l'elica sull'albero motore occorre verificare che la parte filettata dell'albero non arrivi a toccare il fondo filettato del dado, e che, serrando il dado, la rotazione delle pale attorno ai propri assi non diventi dura. Nel caso in cui il movimento di rotazione delle pale diventasse duro, occorre asportare dalla superficie S1 una piccolissima quantità di materiale. Detta asportazione può essere fatta usando semplicemente una lima piatta a grana fine oppure della tela smeriglio.

When fitting the prop on the motor shaft, it's necessary to check that the threaded part of the motor shaft doesn't touch the threaded end of nut, also, when the nut is tight, the blades rotation on their axis does not get hard. In case the blades rotation movement becomes hard, you have to remove from surface S1 a very small amount of material. This operation can be done simply by using a flat smooth file.

Fig. 8